باسمه تعالی

سوالات آزمون شبه نهایی درس هندسه۲	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی(آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین‌حساب ساده بلامانع است)	نمره
۱	جاهای خالی را تکمیل کنید. الف) مرکز دایرۀ محاطی درونی برای چندضلعی‌های محیطی، محل همرسی .... است. ب) تبدیلی که هر نقطه از صفحه را به همان نقطه از صفحه نظیر می‌کند، تبدیل .... است. پ) تنها تبدیل طولپایی که همواره شیب را حفظ می‌کند، تبدیل .... است. ت) در مثلث ABC ، .... اگروتنها اگر $a^{2} < b^{2} + c^{2}$.	۱
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را معلوم کنید. الف) کایت(شبه‌لوزی)، یک چهارضلعی محیطی است. ب) طول مماس‌مشترک خارجی دو دایرۀ مماس خارج، برابر $\sqrt{2}RR'$ است. پ) هر تبدیلی که اندازۀ زاویه را حفظ کند، تبدیلی طولپا(ایزومتری)ست. ت) نتیجۀ دو بازتاب متوالی با محورهای بازتاب موازی، یک تبدیل انتقال است.	۱
۳	در دایرۀ $C(O,R)$ قطر CD کمان AB را نصف کرده است. نشان دهید CD بر وتر AB عمود است و آن را نصف می‌کند.	۱
۴	در شکل زیر O مرکز دایره و وتر AB مساوی شعاع دایره است. زاویۀ α را بیابید. A، B، C، O، M، ۷۰°، α	۰/۵
۵	در شکل زیر MT مماس بر دایره و MB قاطع می‌باشد. ثابت کنید : $MT^{2} = MA.MB$. T، B، A، M	۱/۵
۶	طول خط‌المرکزین دو دایرۀ مماس درونی، $2cm$ و مساحت ناحیۀ محدود بین آنها $16\pi\ cm^{2}$ است. شعاع‌های دو دایره را بیابید.	۱/۲۵
۷	ثابت کنید اگر در یک چهارضلعی، مجموع اندازه های دو ضلع مقابل ،برابر مجموع اندازه های دو ضلع مقابل دیگر باشند، آنگاه چهارضلعی محیطی است.	۱/۵
۸	در دایرۀ مقابل x ، y و z را بیابید. A، B، C، D، O، M، y، x، z، ۴، ۵، ۳، ۱۲۰°، ۴۰°	۱/۵
۹	در حالتی که پاره‌خط AB با محور بازتاب، نه موازی ونه متقاطع باشد وهمچنین برآن عمود نباشد، ثابت کنید اندازۀ پاره‌خط AB تحت بازتاب ثابت می‌ماند.	۱/۵
	صفحه ۱ از ۲	

ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح**	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۲	سوالات آزمون شبه نهایی درس هندسه۲
مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۲/۱۳**	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی(آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین‌حساب ساده بلامانع است)	نمره
۱۰	با رسم شکل، مثالی از تبدیل دوران غیرهمانی ارائه دهید که دارای نقطهٔ ثابت باشد.	۰/۵
۱۱	فرض کنید پاره‌خط $A'B'$ مجانس پاره‌خط AB در تجانس به مرکز O و نسبت تجانس k باشد. با توجه به شکل مقابل ثابت کنید: الف) $\frac{A'B'}{AB}=k$. ب) اگر n ضلعی $A'_1A'_2...A'_n$ مجانس n ضلعی $A_1A_2...A_n$ باشد، ثابت کنید این دو n ضلعی با هم متشابهند. (شکل: O, A, B, A', B')	۱/۵
۱۲	شکل مقابل نقشه زمینی را نشان می‌دهد که قصد حصارکشی دور آن را داریم. اگر بدون آن که طول حصارهای دور زمین و همچنین تعداد ضلع‌ها تغییر کند، مساحت زمین را افزایش دهیم، حداکثر میزان افزایش مساحت زمین را محاسبه کنید. (شکل: A, B, C, D, E, F؛ ۳۰°، ۱۵۰°، ۷، ۴، ۳، ۴)	۱/۵
۱۳	در مثلث ABC، $AB=۶$ و زاویه مقابل به آن سی درجه می باشد . قطر دایرهٔ محیطی این مثلث کدام است؟ ۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) ۱۲	۰/۵
۱۴	با توجه به شکل مقابل، اندازه‌گیری مستقیم طول AC (به علت وجود رودخانه) امکان‌پذیر نیست. با فرض معلوم‌بودن طول AB و معلوم‌بودن اندازهٔ زاویه‌های A و B، فرمول محاسبهٔ طول AC را بدست آورید. (یعنی : روش یافتن طول AC را با معلومات داده شده نوشته و دستور محاسبه آن را بیابید.) (شکل: A, B, C)	۱
۱۵	در مثلث ABC، AM میانهٔ وارد برضلع BC می‌باشد. درستی تساوی زیر را ثابت کنید. (قضیهٔ میانه‌ها) $AB^۲+AC^۲=۲AM^۲+\frac{BC^۲}{۲}$	۱/۵
۱۶	با توجه به شکل مقابل، مقدار x را بیابید. (شکل: A, B, C؛ ۶، ۵، ۷، ۳، ۲، x)	۱/۲۵
۱۷	در مثلث ABC، $AB=۷$، $AC=۴$ و $BC=۱۰$ است. طول نیمساز زاویهٔ داخلی C را به‌دست‌آورید.	۱/۵
	« موفق باشید »	۲۰
	صفحه ۲ از ۲	

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس: **هندسه۲**	**تعداد صفحه: ۴**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح**
پایه **یازدهم** دوره دوم متوسطهٔ نظری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	
(آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه **یازدهم** دوره دوم متوسطهٔ نظری اردیبهشت ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی وتضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	

ردیف	« راهنمای تصحیح- صفحه اول »	نمره
۱	الف) نیمسازهای داخلی ص۲۵ ب) همانی ص۴۷ پ) انتقال ص۳۸ ت) $A<90^\circ$ ص۷۴ هرمورد۰/۲۵	۱
۲	الف) درست ص۲۸ ب) نادرست ص۲۲ پ) نادرست ص۳۴ ت) درست ص۴۲ هرمورد۰/۲۵	۱
۳	ص۱۳ $\widehat{AD}=\widehat{BD}\rightarrow \hat{O}_1=\hat{O}_2$ (۰/۲۵) $\begin{cases}\hat{O}_1=\hat{O}_2\\ OH=OH\\ OA=OB=r\end{cases}\xrightarrow{\text{ض ز ض}}\Delta OAH\cong\Delta OBH$ (۰/۲۵) $\rightarrow AH=BH$ (۰/۲۵) $\hat{H}_1+\hat{H}_2=180^\circ\xrightarrow{\hat{H}_1=\hat{H}_2}2\hat{H}_1=180^\circ\rightarrow\hat{H}_1=\hat{H}_2=90^\circ$ (۰/۲۵) 	۱
۴	ص۱۷ چون $AB=R$ است، پس مثلث OAB متساوی‌الاضلاع است.(۰/۲۵) چون CD قطر است پس: $\hat{O}_1=\widehat{BD}=180^\circ-(70^\circ+60^\circ)=50^\circ$. در نتیجه : $\alpha=\frac{70^\circ-50^\circ}{2}=10^\circ$ (۰/۲۵) 	۰/۵
۵	ص۱۸و۱۹ داریم: $\hat{T}_1=\hat{B}=\frac{\overset{\frown}{TA}}{2}$ (۰/۲۵) و $\hat{M}=\hat{M}$ (۰/۲۵) رسم شکل: (۰/۲۵) پس: $\overset{\Delta}{MTA}\sim\overset{\Delta}{MTB}$ (۰/۲۵) بنابراین: $\frac{MT}{MA}=\frac{MB}{MT}$ (۰/۲۵) یعنی: $MT^2=MA.MB$ (۰/۲۵) 	۱/۵
۶	ص۲۳ $\pi R^2-\pi R'^2=16\pi$ (۰/۲۵) $\rightarrow R^2-R'^2=16\rightarrow(R-R')(R+R')=16$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{R-R'=2}2(R+R')=16$ (۰/۲۵) $\rightarrow\begin{cases}R+R'=8\\R-R'=2\end{cases}\rightarrow R=5,R'=3$ (۰/۵)	۱/۲۵
	ادامهٔ راهنمای تصحیح در صفحهٔ بعد	

ردیف	« راهنمای تصحیح- صفحه دوم »	نمره
۷	ص۲۷و۲۸ طبق فرض: $AB+CD=BC+AD$ نیمسازهای دو زاویه B و C همدیگر را در I قطع می‌کنند. بنابراین I از سه ضلع AB، BC و CD به یک فاصله است. (۰/۲۵) بنابراین دایره‌ای وجود دارد که بر سه‌ضلع AB، BC و CD مماس باشد. (۰/۲۵) حال اگر این دایره بر AD هم مماس باشد که حکم ثابت است. اما اگر مماس نباشد از A بر آن مماسی رسم می‌کنیم تا CD را در E قطع کند. پس: $AB+CE=BC+AE$ (۰/۲۵) بنابراین: $AB+CD-DE=BC+AE$ (۰/۲۵) اما طبق فرض: $BC+AD-DE=BC+AE$ پس: $AD=DE+AE$ (۰/۲۵)اما این نتیجه با اصل نامساوی مثلث در تناقض است. بنابراین E همان D است و دایره بر AD هم مماس است. (۰/۲۵). (اگر D بین P و E قرار گیرد و اثبات کامل بیان شده‌باشد، ۱/۵نمره کامل تعلق گیرد.) A M B I N D E P C	۱/۵
۸	ص۱۶و۱۸ $\begin{cases} y-x=۸۰^\circ & (۰/۲۵) \\ y+x=۲۴۰^\circ & (۰/۲۵) \end{cases} \rightarrow y=۱۶۰^\circ \quad (۰/۲۵), \quad x=۸۰^\circ \ (۰/۲۵)$ $۵(۹)=۳(۳+z) \rightarrow ۴۵=۹+۳z \quad (۰/۲۵) \rightarrow z=۱۲ \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۹	ص: ۳۷: بنا برفرض مسأله و مطابق شکل زیر امتداد پاره‌خط AB محور بازتاب را در نقطه‌ای مانند M قطع می‌کند. (۰/۲۵) اگر نقطهٔ A' بازتاب نقطهٔ A نسبت به محوربازتاب d باشد،($S_d(A)=A'$)، خط MA' را رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) ادعا می‌کنیم بازتاب نقطهٔ B نسبت به d روی خط MA' است. از B بر خط d عمود می‌کنیم و امتداد می‌دهیم تا خط MA' را در B' قطع کند. خط d شامل نیمساز M و ارتفاع وارد بر ضلع BB' از مثلث MBB' است. (۰/۲۵) پس $MB=MB'$ و $MA=MA'$ (۰/۲۵) در نتیجه $AB=MB-MA=MB'-MA'=A'B'$ (۰/۲۵) رسم شکل(۰/۲۵) B A d M A' B'	۱/۵
۱۰	ص ۳۶ و ۴۷: شکل مقابل مثلث ABC را نشان می‌دهد که به مرکز نقطهٔ C در جهت حرکت عقربه‌های ساعت به اندازهٔ (۲۰°) دوران یافته است. در اینجا اگر چه تبدیل همانی نیست اما نقطهٔ C، نقطهٔ ثابت تبدیل است.(۰/۲۵) رسم شکل (۰/۲۵) (به هر پاسخ صحیح دیگر نمره تعلق گیرد.) A' A B' ۲۰° ۲۰° B C	۰/۵
	ادامهٔ راهنمای تصحیح در صفحهٔ بعد	

ردیف	« راهنمای تصحیح- صفحه سوم »	نمره
۱۱	ص۴۷ الف) چون درتجانس شیب خط حفظ می‌شود، پس: $AB \parallel A'B'$. (۰/۲۵) در نتیجه به استناد قضیهٔ تالس داریم: $\frac{OA'}{OA}=\frac{OB'}{OB}=\frac{A'B'}{AB}=k$ (۰/۵) ب) بنا به حالت الف داریم: $\frac{A_1A_2}{A'_1A'_2}=\frac{A_2A_3}{A'_2A'_3}=\dots=\frac{A_{n-1}A_n}{A'_{n-1}A'_n}=k$ (۰/۲۵) پس تناسب بین اضلاع چندضلعی واضلاع مجانس آن برقرار است. (۰/۲۵) از طرفی می‌دانیم که درتجانس، زاویهٔ بین خطوط حفظ می‌شود. پس هر دو زاویهٔ متناظر برابرمی‌باشند. (۰/۲۵) در نتیجه دو چند ضلعی متشابه‌اند. O, B, A, B', A'	۱/۵
۱۲	ص۵۴ با توجه به شکل رسم‌شده برای تعیین افزایش مساحت داریم: رسم شکل(۰/۲۵) A, F, ۳۰°, E, ۳, ۴, B, ۱۵۰°, ۷, ۴, B', E', D, C $S=S_{ABCB'}+S_{FEDE'}=2S_{\overset{\Delta}{ABC}}+2S_{\overset{\Delta}{FED}}=$ (۰/۵) $=\underbrace{2\times\frac{1}{2}\times 7\times 4\times\sin 150^\circ+2\times\frac{1}{2}\times 3\times 4}_{(0/5)}=14+12=26$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۳	ص۶۲ گزینه ۴ درست است. (یعنی ۱۲)	۰/۵
۱۴	ص۶۳ C, A, B $\frac{AC}{Sin\hat{B}}=\frac{AB}{Sin\hat{C}}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{AC}{Sin\hat{B}}=\frac{AB}{Sin(180^\circ-(\hat{A}+\hat{B}))}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{AC}{Sin\hat{B}}=\frac{AB}{Sin(\hat{A}+\hat{B})}$ (۰/۲۵) $\rightarrow AC=\frac{AB\times Sin\hat{B}}{Sin(\hat{A}+\hat{B})}$ (۰/۲۵)	۱
	ادامهٔ راهنمای تصحیح در صفحهٔ بعد	

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس: **هندسه۲**	**تعداد صفحه: ۴**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	ساعت شروع: **۷:۳۰ صبح**
پایه **یازدهم** دوره دوم متوسطهٔ نظری	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۰۲/۱۳**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	
(آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه **یازدهم** دوره دوم متوسطهٔ نظری اردیبهشت ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی وتضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		

ردیف	» راهنمای تصحیح - صفحه چهارم «	نمره
۱۵	ص۶۷: به کمک قضیه کسینوس ها داریم : $AB^2=(\frac{BC}{2})^2+AM^2-2(\frac{BC}{2})^2 AM.\cos\alpha$ (۰/۵) $AC^2=(\frac{BC}{2})^2+AM^2-2(\frac{BC}{2})^2 AM.\underbrace{\cos(180^\circ-\alpha)}_{-\cos\alpha}$ (۰/۵) از جمع دو عبارت فوق داریم: $AB^2+AC^2=2(\frac{BC}{2})^2+2AM^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow AB^2+AC^2=2AM^2+\frac{BC^2}{2}$ (۰/۲۵) (روش دوم: در صورت استفادهٔ درست از روش استوارت برای اثبات سوال، به تناسب پاسخ، نمره منظور گردد.)	۱/۵
۱۶	ص۷۴ $2P_{\overset{\triangle}{ABC}}=18\rightarrow P_{\overset{\triangle}{ABC}}=9$ (۰/۲۵) $\frac{1}{2}(5)(2)+\frac{1}{2}(6)(3)+\frac{1}{2}(7)(x)=S_{\overset{\triangle}{ABC}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow 5+9+\frac{1}{2}(7x)=\sqrt{9\times4\times3\times2}$ (۰/۲۵) $14+\frac{1}{2}(7x)=6\sqrt{6}\rightarrow 28+7x=12\sqrt{6}$ (۰/۲۵) $\rightarrow x=\frac{12\sqrt{6}-28}{7}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۷	ص۷۰ روش اول: $x=\frac{4\times7}{4+10}=2$ (۰/۲۵) , $y=\frac{10\times7}{4+10}=5$ (۰/۲۵) و طبق رابطهٔ استوارت داریم: $4^2\times5+10^2\times2=d^2\times7+2\times5\times7$ (۰/۵) $80+200=7d^2+70$ (۰/۲۵) $\rightarrow d^2=30\rightarrow d=\sqrt{30}$ (۰/۲۵) روش دوم: CD نیمساز است، پس: $\frac{x}{7-x}=\frac{4}{10}$ (۰/۲۵). در نتیجه: $x=2$ یعنی: $AD=2, BD=5$ (۰/۵) $CD^2=AC\times BC-AD\times BD\rightarrow CD^2=4\times10-2\times5=30$ (۰/۵) $\rightarrow CD=\sqrt{30}$ (۰/۲۵)	۱/۵
	» با تشکر از همکاران گرامی «	۲۰